

Roll No

EC-503 (A) (GS)**B.Tech., V Semester**

Examination, November 2023

Grading System (GS)**Communication Network and****Transmission Lines****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain the design of asymmetrical attenuators. Also discuss their working principle.
एसिमेट्रिकल एटेन्यूएटर्स के डिजाइन को समझाइये। उनके कार्य सिद्धांत पर भी चर्चा करें।
- b) A symmetric T-section has impedance of $j300\Omega$ in each series arm and impedance of $j80\Omega$ in each shunt arm. Find characteristic impedance.
एक सममित T-सेक्शन में प्रत्येक श्रृंखला भुजा में $j300\Omega$ की प्रतिबाधा और प्रत्येक शंट भुजा में $j80\Omega$ की प्रतिबाधा होती है। अभिलक्षणिक प्रतिबाधा ज्ञात कीजिए।

2. a) What is the function of m-derived section in a composite filter?
मिश्रित फिल्टर में m-व्युत्पन्न अनुभाग का क्या कार्य है?
- b) Design a high pass filter and analyze the performance.
एक हाई पास फिल्टर डिजाइन करें और प्रदर्शन का विश्लेषण करें।
3. a) Write an operating principle of Bott Duffin method. Explain the concept of minimum positive real function.
बॉट डफिन विधि का संचालन सिद्धांत लिखिए। न्यूनतम सकारात्मक वास्तविक फलन की अवधारणा को समझाइये।
- b) Discuss the Foster and Causer Network. Explain the Brune's method and synthesis coefficient.
फोस्टर और काउसर नेटवर्क पर चर्चा करें। ब्रुने की विधि एवं संश्लेषण गुणांक को समझाइये।
4. a) Derive expression for voltage and current at any point on the transmission line in terms of characteristic impedance and length.
विशिष्ट प्रतिबाधा और लंबाई के संदर्भ में ट्रांसमिशन लाइन पर किसी भी बिंदु पर वोल्टेज और करंट के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें।
- b) Derive design equations for full series equalizers.
पूर्ण श्रृंखला इक्वलाइजर के लिए डिजाइन समीकरण प्राप्त करें।
5. a) A generator of 1V, 1 kHz supplies power to a 100 km long line terminated in Z_0 and having the following constants,
 $R = 10.4 \Omega/\text{km}$, $L = 0.00367 \text{ H/km}$
 $G = 0.8 \times 10^{-6} \text{ mho/km}$, $C = 0.00835 \times 10^{-6} \text{ F/km}$
Calculate Z_0 , attenuation constant, phase constant, wavelength and velocity, received current, voltage and power.

1V, 1 kHz का एक जनरेटर Z_0 पर समाप्त होने वाली 100 किमी. लंबी लाइन को बिजली की आपूर्ति करता है और इसमें निम्नलिखित स्थिरांक होते हैं।

$$R = 10.4 \, \Omega/\text{km}, \quad L = 0.00367 \, \text{H/km}$$

$$G = 0.8 \times 10^{-6} \, \text{mho/km}, \quad C = 0.00835 \times 10^{-6} \, \text{F/km}$$

Z_0 , क्षीणन स्थिरांक, चरण स्थिरांक, तरंगदैर्घ्य और वेग, प्राप्त धारा, वोल्टेज और शक्ति की गणना करें।

- b) Explain double stub impedance matching and its advantage over single stub.

डबल स्टब प्रतिबाधा मिलान और एकल स्टब की तुलना में इसके लाभ को समझाइए।

- 6 a) What is matching network? Explain bridged T-network. मैचिंग नेटवर्क क्या है? ब्रिज्ड T-नेटवर्क को समझाइए।
- b) A cable has an attenuation of 3.5 dB/km and a phase constant of 0.28 radians/km. If 3 volts are applied to the sending end, what will be the voltage at point 10 km down the line when the line is terminated in its characteristic impedance?

एक केबल में 3.5 dB/km का क्षीणन और 0.28 रेडियन/किमी. का चरण स्थिरांक है। यदि भेजने वाले सिरे पर 3 वोल्ट लगाया जाता है, तो लाइन के नीचे 10 किमी. बिंदु पर वोल्टेज क्या होगा जब लाइन अपनी विशेषता प्रतिबाधा में समाप्त हो जाती है?

7. a) Explain the reflection coefficient of different transmission lines. Explain briefly about open circuit and short circuit line.

विभिन्न संचरण लाइनों के परावर्तन गुणांक को समझाइये। ओपन सर्किट और शॉर्ट सर्किट लाइन के बारे में संक्षेप में समझाइए।

- b) Discuss characteristics preparation co-efficient and Image transfer co-efficient.

विशेषता तैयारी गुणांक और छवि स्थानांतरण गुणांक पर चर्चा करें।

8. Write a short note on any two:

- Lattice and Bridged T networks
- Frequency transformation
- Conditions for real function
- Introduction to micro-strip lines

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- लैटिस और ब्रिज्ड T नेटवर्क
- आवृत्ति परिवर्तन
- वास्तविक कार्य के लिए शर्तें
- माइक्रो-स्ट्रिप लाइनों का परिचय
